**TEST INIŢIAL GRAFURI**

NR. I

1



1. Fie graful:

4

3

2

. 7

6

5

1. Determinaţi: gradele vârfurilor 1, 4, 5, 7.
2. Construiţi listele vecinilor vârfurilor.
3. Determinaţi vârfurile izolate şi vârfurile terminale.
4. Determinaţi vârfurile adiacente cu vârful 1.
5. Determinaţi muchiile incidente cu vârful 6.
6. Determinaţi numărul de componente conexe ale acestui graf.
7. Daţi exemplu de un lanţ elementar şi un ciclu elementar.
8. Construiţi un graf parţial şi un subgraf pentru graful dat.
9. Eliminaţi/adăugaţi muchii în graf aşa încât să devină arbore.
10. Transformaţi graful dat într-unul orientat (păstrând aceleaşi muchii şi noduri), sensul de orientare fiind de la vârful cu număr mai mic la vârful cu număr mai mare.
11. Determinaţi gradul exterior al vârfului 1 şi gradul interior al vârfului 6.
12. Determinaţi mulţimile gama pentru vârful 2 şi omega pentru vârful 1.
13. Care este numărul maxim de componente conexe pe care le poate avea un graf neorientat cu 18 noduri şi 10 muchii?
14. 8 b. 10 c. 12 d.14
15. Suma gradelor interne ale tuturor vârfurilor unui graf orientat este întotdeauna egală cu:

|  |  |
| --- | --- |
| a.Numărul valorilor de 1 aflate sub diagonala principală în matricea sa de adiacenţă | b.Produsul gradelor externe ale tuturor vârfurilor grafului |
| c.Suma tuturor valorilor aflate deasupra diagonalei principale în matricea sa de adiacenţă | d.Suma gradelor externe ale tuturor vârfurilor grafului |

1. Se consideră un graf orientat cu 6 noduri numerotate de la 1 la 6 şi cu mulţimea arcelor formată doar din arcele:
   * + De la fiecare nod numerotat cu un număr neprim i (i>1) la toate nodurile numerotate cu numere ce aparţin mulţimii divizorilor proprii ai lui i (divizori diferiţi de 1 şi de i)
     + De la nodul numerotat cu 1 la nodul numerotat cu 6
     + De la fiecare nod numerotat cu un număr prim i la nodul numerotat cu i-1

Pentru graful dat, câte dintre nodurile grafului au gradul exterior strict mai mare decât gradul interior?

1. Graful neorientat cu 1000 de noduri, numerotate de la 1 la 1000, are numai muchiile [1,1000], [1000,20], [2,900], şi [4,30]. Numărul componentelor conexe ale grafului este egal cu:
2. 992 b. 996 c. 994 d. 0
3. Fie G=(X,U) un graf neorientat cu n vârfuri a cărui matrice de adiacenţă se citeşte de la tastatură. Scrieţi un program care afişează muchiile din graf care au o extremitate de grad par şi cealaltă de grad impar.